

# AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

**Publication number:** JP2001150920 (A)

**Publication date:** 2001-06-05

**Inventor(s):** HARA SHINICHI; HAYASHI NAOTO; TAGAWA SATOSHI +

**Applicant(s):** ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP +

**Classification:**

- **international:** B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00

- **European:**

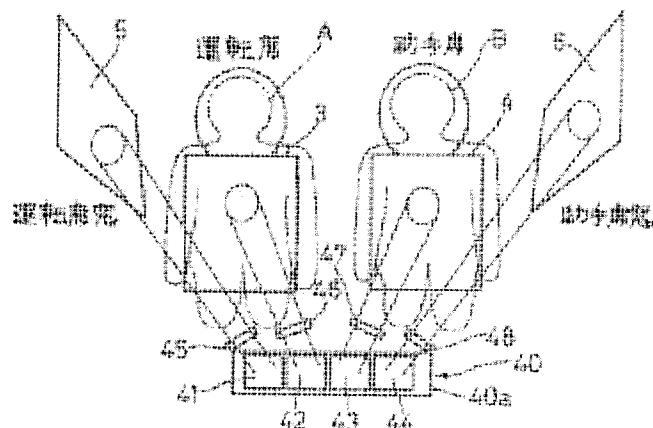
**Application number:** JP19990339913 19991130

**Priority number(s):** JP19990339913 19991130

## Abstract of JP 2001150920 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioner for a vehicle capable of controlling comfortably air-conditioning with a simple structure.

**SOLUTION:** An infrared line sensor 40 is mounted on an instrument panel. The sensor 40 is formed transversely in a long, slender shape to have four infrared detecting elements 41-44 linearly arranged. The element 41 detects infrared from a side window 5 on a driver's seat side. The element 42 detects infrared from an occupant A in a driver's seat 3. The element 43 detects infrared from an occupant B in a front seat 4. The element 44 detects infrared from a side window 6 on a front seat passenger side. By the detected signals from the elements 41-44, temperature information on each detecting object part is obtained. A controlling part controls air conditioning according to the temperature information.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-150920

(P2001-150920A)

(43)公開日 平成13年6月5日(2001.6.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 60 H 1/00

識別記号

101

F I

B 60 H 1/00

テーマコード\*(参考)

101Q

101J

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-339913

(22)出願日 平成11年11月30日(1999.11.30)

(71)出願人 500309126

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

(72)発明者 原 慎一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地  
株式会社ゼクセル江南工場内

(72)発明者 林 直人

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地  
株式会社ゼクセル江南工場内

(74)代理人 100085556

弁理士 渡辺 昇

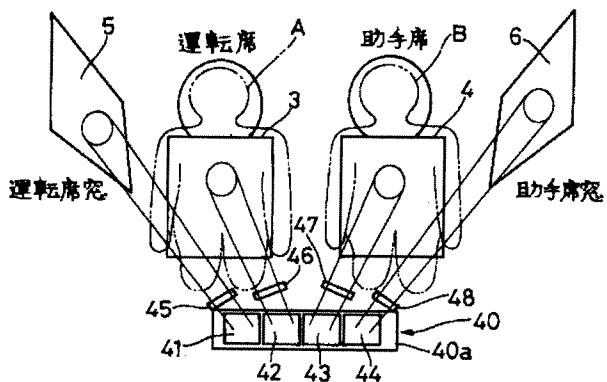
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成で、快適な空調制御を実行できる空気調和装置を提供する。

【解決手段】 インストルメントパネルに赤外線ラインセンサ40を設置する。このセンサ40は左右に細長く形成され、4つの赤外線検出部41～44が直線的に配列されている。赤外線検出部41は、運転席側の窓ガラス5からの赤外線を検出する。赤外線検出部42は運転席3の乗員Aからの赤外線を検出する。赤外線検出部43は、助手席4の乗員Bからの赤外線を検出する。赤外線検出部44は、助手席側の窓ガラス6からの赤外線を検出する。これら検出部41～44の検出信号から、各検出対象部位の温度情報が得られる。制御部はこれら温度情報に基づいて空調制御を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室に温度調節された空気を供給する装置本体と、座席に着席した乗員から放射される赤外線を検出する第1赤外線検出部と、車両の窓ガラスから放射される赤外線を検出する第2赤外線検出部と、これら第1、第2の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に基づいて上記装置本体を制御する制御部とを備えたことを特徴とする車両用空気調和装置。

【請求項2】 上記第1赤外線検出部が運転席に着席した乗員から放射される赤外線を検出し、上記第2赤外線検出部が運転席の横の窓ガラスから放射される赤外線を検出することを特徴とする請求項1に記載の車両用空気調和装置。

【請求項3】 さらに、助手席に着席した乗員から放射される赤外線を検出する第3赤外線検出部と、助手席の横の窓ガラスから放射される赤外線を検出する第4の赤外線検出部を備え、上記制御部は、上記第1、第2の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に加えて、これら第3、第4の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に基づいて上記装置本体を制御することを特徴とする請求項2に記載の車両用空気調和装置。

【請求項4】 上記第1～第4の赤外線検出部が、1つのユニットに組み込まれ、車両の左右方向に直線的に並べて配置されていることを特徴とする請求項3に記載の空気調和装置。

【請求項5】 上記装置本体は、運転席側、助手席側に分かれた吹出口を備え、上記制御部は、第1～第4の赤外線検出部の検出信号に応じて、吹出温度、吹出風量の少なくとも一方を、これら吹出口毎に制御することを特徴とする請求項3または4に記載の空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、赤外線検出信号を用いた空気調和装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近、乗員から放射される赤外線を赤外線センサを用いて検出し、その検出信号から得られる温度情報に応じて、より一層快適な空調制御を行えるようにした空気調和装置が開発されている。特開平7-186691号公報に開示された空気調和装置では、運転席と助手席の乗員の温度をそれぞれ赤外線センサで検出し、これに基づき左右吹出口の吹出温度を独立して制御したり配風割合を制御できるようにしている。また、日射センサを装備し、この日射センサにより検出された日射方向、日射強度の情報をも加味して、より一層快適な空調制御を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記公報のように、赤外線センサと日射センサの両方を用いると、高精度で非常に快適な空調制御が行えるものの、異なる種類のセン

サを必要とし、その信号処理のための回路構成が複雑になるとともに、コスト高になる欠点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の態様は、車両用空気調和装置において、車室に温度調節された空気を供給する装置本体と、座席に着席した乗員から放射される赤外線を検出する第1赤外線検出部と、車両の窓ガラスから放射される赤外線を検出する第2赤外線検出部と、これら第1、第2の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に基づいて上記装置本体を制御する制御部とを備えたことを特徴とする。

【0005】 本発明の第2の態様は、第1態様の車両用空気調和装置において、上記第1赤外線検出部が運転席に着席した乗員から放射される赤外線を検出し、上記第2赤外線検出部が運転席の横の窓ガラスから放射される赤外線を検出することを特徴とする。本発明の第3の態様は、第2態様の車両用空気調和装置において、さらに、助手席に着席した乗員から放射される赤外線を検出する第3赤外線検出部と、助手席の横の窓ガラスから放射される赤外線を検出する第4の赤外線検出部を備え、上記制御部は、上記第1、第2の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に加えて、これら第3、第4の赤外線検出部の検出信号から得られる温度情報に基づいて上記装置本体を制御することを特徴とする。

【0006】 本発明の第4の態様は、第3態様の車両用空気調和装置において、上記第1～第4の赤外線検出部が、1つのユニットに組み込まれ、車両の左右方向に直線的に並べて配置されていることを特徴とする。本発明の第5の態様は、第3、第4態様の車両用空気調和装置において、上記装置本体は、運転席側、助手席側に分かれた吹出口を備え、上記制御部は、第1～第4の赤外線検出部の検出信号に応じて、吹出温度、吹出風量の少なくとも一方を、これら吹出口毎に制御することを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。図1、図2に示すように、車両1の車室2には、左右に分かれて運転席3と助手席4が配置されている。車両1は、これら運転席3と助手席4の横にそれぞれ窓ガラス5、6を備えている。さらに、車室2の前方にはインストルメントパネル7が設けられ、その内部には図3に示す空気調和装置の装置本体8が収容されている。

【0008】 上記装置本体8は、メインダクト10を備えている。このメインダクト10は、その上流端に外気導入口と内気導入口（いずれも図示せず）を有し、インテークドアで吸入モードの選択を行えるようになっている。メインダクト10の空気通路11には、上流側から順にプロア12、エバボレータ13、ヒータコア14が配置されている。エバボレータ13は冷凍サイクルに組

み込まれており、プロア12から送られてきた空気を冷却するものである。ヒータコア14は、エンジン冷却水が通るようになっており、通過する空気を加熱するものである。

【0009】上記空気通路11は、エバボレータ13の下流側において仕切壁15により左右に分割されており、これら分割通路11a, 11bにわたって上記ヒータコア14が配置されている。さらに、これら分割通路11a, 11bの外側には、バイパス通路11x, 11yが設けられている。

【0010】上記ヒータコア14の上流側には、分割通路11a, 11b毎にエアミックスドア16a, 16bが回動可能に設けられている。これらエアミックスドア16a, 16bは、ヒータコア14で加熱すべき空気と、加熱せずにバイパス通路11x, 11yを通す空気の混合割合を調節するためのものである。分割通路11a, 11bでは、ヒータコア14の下流側で加熱された空気と加熱されない空気が合流し、これにより、上記エアミックスドア16a, 16bの回動位置に応じて分割通路11a, 11b毎に所望の吹き出し温度が得られるようになっている。

【0011】上記メインダクト10の下流端には、ベント用ダクト20、デフロスト用ダクト、フット用ダクト(図示しない)等が接続されており、モードドア(図示しない)の開閉により、選択的に吹出しモードを選択できるようになっている。ここでは、ベント用ダクト20について詳述する。このベント用ダクト20は、分割通路11a, 11bの下流端近傍にそれぞれ位置するセンター吹出口21a, 21bと、分割通路11a, 11bから左右に分かれて延びる延長部22a, 22bと、この延長部22a, 22bの先端に設けられたサイド吹出口23a, 23bとを有している。センター吹出口21a, 21bには、吹出し方向を変えるルーバー24a, 24bが設けられている。

【0012】上記ベント用ダクト20には、センター吹出口21a, 21bからの吹出量とサイド吹出口23a, 23bからの吹出量の割合を調節するための配風ドア25a, 25bが設けられている。

【0013】上記インストルメントパネル7には、本発明の特徴部を構成するサーモバイル型の赤外線ラインセンサ40(赤外線センサ)が設置されている。この赤外線ラインセンサ40は、車両1の左右方向に細長く形成されている。この赤外線ラインセンサ40は、その長手方向に直線的に並んだ赤外線検出部41, 42, 43, 44と、これら検出部41, 42, 43, 44にそれぞれ対向して設置された光学系45, 46, 47, 48を、1つのユニット40aに組み込むことにより構成されている。

【0014】車両の前方から見て左端の光学系45は、運転席3の横の窓ガラス5からの赤外線を集めて赤外線

検出部41(第2の赤外線検出部)に供給するようになっている。その右隣の光学系46は、運転席3に着席した乗員A(ドライバー)からの赤外線を集めて赤外線検出部42(第1の赤外線検出部)に供給するようになっている。その右隣の光学系47は、助手席4に着席した乗員Bからの赤外線を集めて赤外線検出部43(第3の赤外線検出部)に供給するようになっている。右端の光学系48は、助手席4の横の窓ガラス6からの赤外線を集めて赤外線検出部44(第4の赤外線検出部)に供給するようになっている。この検出部41~44の検出信号から、各部位の温度情報が得られる。上記検出部41~44および光学系45~48の配列順序は、上記運転席側の窓ガラス5、運転席3、助手席4、助手席側の窓ガラス6の配列順序にしたがっている。

【0015】車両用空調装置は、さらに図4に示す制御部50を備えている。この制御部50は、種々の入力信号を受けて、種々の構成要素を制御するものである。概略を説明すると、入力信号としては、左右(運転席側と助手席側)の吹出温度をそれぞれ独立して設定する設定器からの設定温度信号、外気温センサ、赤外線ラインセンサ40、エンジン冷却水温度センサ、エバボレータ吹き出し温度センサ、排気ガスセンサ、車室内の湿度を検出する湿度センサ、運転席3、助手席4に乗員が着席したか否かを検出する乗員センサ等からの検出信号がある。

【0016】制御部50は、上記入力信号に基づいて、プロア12のモータへの印加電圧を制御して送風量を調節し、インテークドアの回動位置を制御して吸入モードを選択し、エアミックスドア16a, 16bの回動位置を制御して運転席側と助手席側の吹出温度を調節し、モードドアを制御して吹出しモード等を選択し、配風ドア25a, 25bの回動位置を制御して配風割合を調節し、ルーバー25a, 25bのモータを制御して吹出し方向を調節し、その他、冷凍サイクルのコンプレッサクラッチや空気清浄器やリヤデフォッガ等を制御する。

【0017】上記制御部50は、赤外線ラインセンサ40からの検出信号に基づいて、車室2の空調制御を、左右すなわち運転席側と助手席側に分けて実行する。詳述すると、赤外線検出部42で検出される運転席3の乗員Aの表面温度から、この運転席3側の車室内温度を推測し、この推測温度と運転席側の設定温度との偏差に基づき運転席側の吹出口21a, 22aからの吹出し温度を制御し、この偏差をゼロにするように、すなわち推測温度を設定温度に一致させるようする。吹出し温度は一方のエアミックスドア16aの回動位置により制御する。

【0018】同様に、赤外線検出部43で検出される助手席4の乗員Bの表面温度から、この助手席4側の車室内温度を推測し、この推測温度と助手席側の設定温度との偏差に基づき助手席側の吹出口21b, 22bからの

吹出し温度を制御する。この吹出し温度は他方のエアミックスドア16bの回動位置により制御する。

【0019】上記のように、乗員A、Bの表面温度を検出して運転席側と助手席側の吹出し温度を調節することにより、乗員A、B毎に快適な空調を行うことができる。さらに、制御部50は、赤外線検出部41、44からの窓ガラス5、6の温度情報に基づく制御を実行する。

【0020】冷房時に窓ガラス5の温度が高い場合には、エアミックスドア16aを制御して運転席側の吹出温度を低めに調節するとともに、配風ドア25aを制御してサイド吹出口23aへの吹出量を、センタ吹出口21aより増大させる。同様に、冷房時に窓ガラス6の温度が高い場合には、エアミックスドア16bを制御して助手席側の吹出温度を低めに調節するとともに、配風ドア25bを制御してサイド吹出口23bへの吹出量を、センタ吹出口21bより増大させる。

【0021】暖房時に窓ガラス5の温度が低い場合には、エアミックスドア16aを制御して運転席側の吹出温度を高めに調節するとともに、配風ドア25aを制御してサイド吹出口23aへの吹出量を、センタ吹出口21aより増大させる。同様に、暖房時に窓ガラス6の温度が低い場合には、エアミックスドア16bを制御して助手席側の吹出温度を高めに調節するとともに、配風ドア25bを制御してサイド吹出口23bへの吹出量を、センタ吹出口21bより増大させる。

【0022】上記窓ガラス5、6の温度は窓ガラス5、6に当たる日射の強さに対応している。したがって、従来のように日射センサを用いなくても、赤外線ラインセンサ40の赤外線検出部41、44の検出情報に基づいて、日射情報に基づく制御と同等の制御を行うことができる。

【0023】上記赤外線ラインセンサ40の赤外線検出部41～44の検出信号に基づいて、ルーバ24a、24bの回動位置を調節し、これにより吹出し方向を調節してもよい。本実施形態では、運転席3と助手席4にそれぞれ乗員センサが設けられており、この乗員センサで運転席3と助手席4に着席があった時に、上記のような制御を行う。乗員センサが助手席4の乗員着席を検出しない場合には、助手席側の赤外線検出部43、44からの検出信号を無視して制御を行い、必要に応じて助手席側のサイド吹出口23bからの吹出量をゼロにしてもよい。なお、この乗員センサを省き、上記赤外線検出部42、44を乗員の着席の有無を検出するセンサとして兼用してもよい。本実施形態では、車室内温度センサを用いずに、赤外線検出部42、43での検出信号を用いて車室内温度を推測したが、この車室内温度センサからの

検出温度と設定温度との偏差に基づき基本制御を行い、さらに上記赤外線検出部41～44での検出信号を加味した制御を行うようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の態様によれば、乗員の温度に基づいて快適な空調を行えるとともに、窓ガラスの温度をも加味してより一層快適な空調を行うことができる。この窓ガラスの温度は日射の強さに対応しているから、日射の強さを加味した空調制御とほぼ同等の空調制御を実行できる。しかも、これら乗員と窓ガラスの温度は赤外線検出部で検出でき、日射センサを用いないで済むので、構成が簡略化されるとともに、コストを低く抑えることができ、信号処理も容易である。

本発明の第2の態様によれば、運転席とその横の窓ガラスの温度に基づき、運転者にとって快適な空調制御を行うことができる。本発明の第3の態様によれば、助手席とその横の窓ガラスの温度に基づき、助手席の乗員にとって快適な空調制御を行うことができる。本発明の第4の態様によれば、第1～第4の赤外線検出部を1つのユニットに組み込むことにより、構成をより一層簡略化することができ、その設置作業も簡単になる。本発明の第5の態様によれば、左右の吹出口を介して、運転席と助手席の乗員にそれぞれ快適な空調制御を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両の概略構成を示す側面図である。

【図2】赤外線ラインセンサによる検出対象部を示す平面図である。

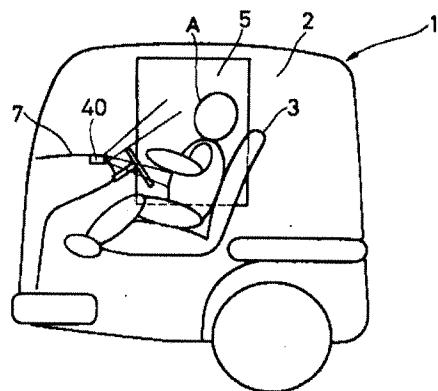
【図3】空気調和装置の装置本体の概略構成を示す平面図である。

【図4】制御部への入力情報と制御対象とを示す図である。

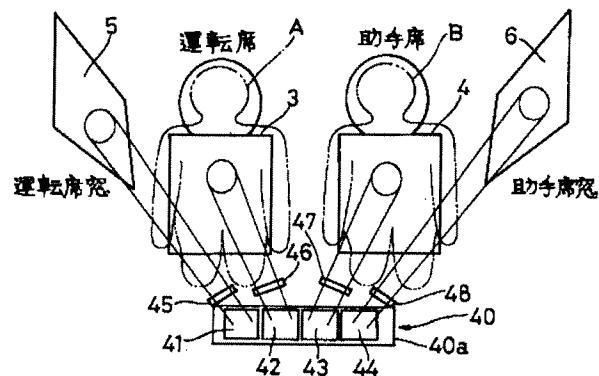
【符号の説明】

1	車両
2	車室
3	運転席
4	助手席
5、6	窓ガラス
8	装置本体
21a, 21b, 23a, 23b	吹出口
40	赤外線ラインセンサ(赤外線センサ)
40a	ユニット
41	第2の赤外線検出部
42	第1の赤外線検出部
43	第3の赤外線検出部
44	第4の赤外線検出部
50	制御部

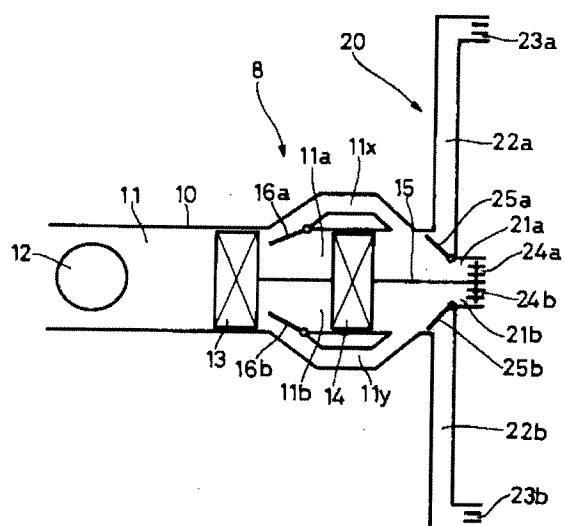
【図1】



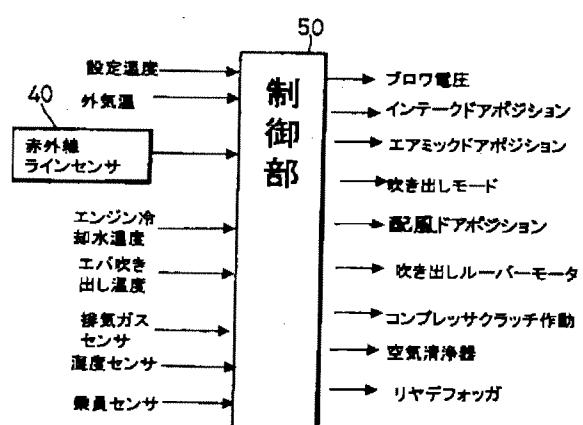
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田川 聰

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地  
株式会社ゼクセル江南工場内